

الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية في مكافحة غسيل الأموال في

البنوك: عرض تجربة بنك HSBC وبنك Danske

Artificial Intelligence as a Strategic Tool in Combating Money Laundering in

Banks : A Case Study of HSBC and Danske Bank

د. عبد الرؤوف عباسي

جامعة جيجل (الجزائر)

Abderraouf.abassi@univ-jijel.dz

د. خيرالدين بوزرب *

جامعة جيجل (الجزائر)

k.bouzerb@univ-jijel.dz

ملخص:	معلومات المقال
تهدف هذه الدراسة ضمن إطار وصفي تحليلي إلى إبراز أهمية الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسيل الأموال في البنوك، من خلال استعراض بعض التجارب الدولية الرائدة التي اتجهت نحو تبني الذكاء الاصطناعي على ضوء ما شهدته من عمليات غسيل أموال.	تاريخ الارسال: 2025/08/03 تاريخ القبول: 2025/09/18
وقد خلصت الدراسة إلى أن التوجه نحو تبني الذكاء الاصطناعي في مجال مكافحة غسيل الأموال أصبح ضرورة ملحة في ظل محدودية قدرة الطرق والتقنيات التقليدية في الكشف عن العمليات المشبوهة، حيث تستطيع تقنيات الذكاء الاصطناعي تحليل مجموعات ضخمة من البيانات لكشف الأنماط الخفية والانحرافات التي قد تشير إلى أنشطة غير مشروعة.	الكلمات المفتاحية: ✓ غسيل الأموال ✓ الذكاء الاصطناعي ✓ التعلم الآلي ✓ الجرائم المنظمة
Abstract :	Article info
<i>This study, within a descriptive-analytical framework, aims to highlight the importance of artificial intelligence in combating money laundering in the banking sector. It does so by examining selected leading international experiences that have adopted AI in response to significant money laundering incidents.</i>	Received 03/08/2025 Accepted 18/09/2025
<i>The findings indicate that the adoption of AI has become a pressing necessity, given the limitations of traditional methods and technologies in detecting suspicious activities. AI systems can process and analyze vast volumes of data to uncover hidden patterns and anomalies that may signal illicit behavior.</i>	Keywords: ✓ Money Laundering ✓ Artificial Intelligence ✓ Machine Learning ✓ Organized Crime

1. مقدمة:

تعتبر ظاهرة غسيل الأموال من بين التحديات التي تواجه الأنظمة المالية والمصرفية في مختلف دول العالم، وهذا بالنظر إلى آثارها السلبية الكبيرة على العديد من الجوانب الاقتصادية، الاجتماعية والسياسية، وعلى الرغم من أن هذه الظاهرة لا تعتبر حديثة، إلا أن خطورتها وانتشارها قد ازداد خلال العقود الأخيرة في ظل تشعب أساليبها وتطور أدواتها، خصوصاً في ظل التطور التكنولوجي والتحول الرقمي المتسارع الذي يشهده العالم المعاصر، وتقدر المؤسسات الدولية أن مئات المليارات من الدولارات يتم غسلها سنوياً عبر عدة قنوات مصرفية ومالية، ما يؤدي إلى تقويض الشفافية المالية، وتشجيع الجرائم المنظمة.

في هذا السياق، يعتبر الذكاء الاصطناعي من بين التقنيات المهمة التي توفر إمكانيات هائلة في تحليل كميات ضخمة من البيانات، واكتشاف الأنماط المشبوهة، والتنبؤ بالمعاملات التي قد تنطوي على عمليات غسيل أموال، وتستخدم العديد من البنوك والمؤسسات المالية حول العالم أنظمة الذكاء الاصطناعي لتعزيز امتثالها للتشريعات ذات الصلة، والتقليل من التكاليف التشغيلية المرتبطة بالتحقيقات اليدوية، والحد من تقارير الأنشطة الكاذبة أو غير الضرورية.

1.1 إشكالية الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى إبراز دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسيل الأموال في البنوك، وهذا من خلال طرح التساؤل التالي: فيما تكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في الكشف عن عمليات غسيل الأموال والعمليات المشبوهة في البنوك؟

1.2 أهمية الدراسة

تبرز أهمية هذه الدراسة من أهمية اعتماد التقنيات الحديثة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في النشاط المصرفي وخاصة ضمن العلاقة مع الزبائن والعملاء، حيث أثبتت الطرق التقليدية محدوديتها في تحقيق الكفاءة والتقليل من المخاطر المتزايدة التي تعرفها الساحة المصرفية والتي من أبرزها الاحتيال وغسيل الأموال.

1.3 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى استعراض أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة غسيل الأموال، وهذا من خلال عرض جملة من التجارب الدولية الرائدة التي اتجهت نحو تبني هذه التقنيات على ضوء ما شهدته من عمليات غسيل الأموال، كما تهدف الدراسة إلى إبراز أهم التحديات والمعوقات التي تعيق تطبيق هذه التقنيات في البنوك في إطار مواجهة غسيل الأموال.

1.4 منهج وأدوات الدراسة

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في جمع وتوصيف مختلف مفاهيم الدراسة، وتحليل استخدام الذكاء الاصطناعي للحد من عمليات غسيل الأموال في القطاع المصرفي من خلال استعراض تجارب لبنوك دولية رائدة. أما فيما يخص مصادر الحصول على البيانات فقد تم الاعتماد على الكتب، المجالات والدوريات، الملتقيات والمؤتمرات، إضافة إلى مختلف الإحصائيات والتقارير الخاصة بالبنوك محل الدراسة.

1.5 الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة ظاهرة غسيل الأموال ومن بين هذه الدراسات نذكر ما يلي: - دراسة (I. Bukhtueva, 2024): والموسومة بدور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المالية واكتشاف الاحتيال، هدفت هذه الدراسة إلى إبراز دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المالية واكتشاف الاحتيال، حيث تمت مقارنة الطرق التقليدية بأساليب الذكاء الاصطناعي مثل التعلم الآلي، والشبكات العصبية، ومعالجة اللغة الطبيعية من حيث قدرتها على معالجة كميات كبيرة من البيانات،

والتعرف على الأنماط المعقدة، والتكيف مع تغيرات السوق، كما تم تسليط الضوء على التطبيقات الناجحة للذكاء الاصطناعي في القطاع المالي من خلال أمثلة لشركات مثل ديلويت و برايس، ووترهاوس كوبرز، كما ناقشت الدراسة التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة به، وقد خلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يعزز بشكل كبير من كفاءة العمليات والأمان في المؤسسات المالية .

– دراسة (Balouz, 2025): والموسومة باستخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة الجرائم المالية وغسيل الأموال في التجارة الدولية: تحليل قائم على البيانات (2010–2024)، حيث هدفت الدراسة من خلال منهجية تجمع بين الأساليب الكمية والنوعية إلى تقييم تطور وفعالية الخوارزميات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في كشف المعاملات غير المشروعة، وتحليل دور التعلم الآلي في المراقبة الفورية والتحليلات التنبؤية، ودراسة التحديات التنظيمية والأخلاقية التي تعيق الاستفادة الكاملة من إمكانات الذكاء الاصطناعي في منع الجرائم المالية في المؤسسات المالية وشركات متعددة الجنسيات المدروسة.

خلصت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي، لا سيما من خلال التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية، قد حسن بشكل كبير من دقة وكفاءة أطر مكافحة غسيل الأموال، عبر تقليل الإنذارات الكاذبة وتحسين القدرة على الكشف الفوري عن الأنشطة المشبوهة، ومن أبرز التحسينات انخفاض الإنذارات الكاذبة بنسبة 20٪ لدى HSBC ، وزيادة بنسبة 25٪ في اكتشاف الأنشطة غير المشروعة لدى JPMorgan Chase، وتقليل كبير في خسائر الاحتيال لدى PayPal.

– دراسة (Shirvanporzour, 2025) : والموسومة بالذكاء الاصطناعي في إدارة المخاطر المصرفية ومكافحة غسيل الأموال: مراجعة شاملة، حيث هدفت هذه الدراسة إلى تقديم فحص شامل لأحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقييم المخاطر المصرفية وتنفيذ مكافحة غسيل الأموال، من خلال تحليل المنهجيات الأساسية، والتطبيقات العملية، والقيود القائمة التي تستدعي المزيد من البحث، كما تؤكد الدراسة على أهمية تطوير الأطر التنظيمية ووضع نماذج أخلاقية للذكاء الاصطناعي لضمان حماية وتعزيز شفافية الأنظمة المالية.

– دراسة (Future Generation computer System, 2024): هدفت هذه الدراسة النوعية إلى استكشاف وجهات نظر خبراء الصناعة العاملين في وحدات الامتثال المالي بالبنوك حول فعالية الأنظمة الحالية في مكافحة غسيل الأموال، وإمكانية تحسينها باستخدام الذكاء الاصطناعي، حيث استخدم الباحثون منهج المقابلات شبه المنظمة مع 8 خبراء من بنوك أوروبية، ثم قاموا بتحليل المحتوى لاستخلاص المحاور الأساسية، وقد كشفت النتائج عن إدراك واسع لضعف الأنظمة التقليدية بسبب كثرة الإنذارات الكاذبة وارتفاع التكاليف، كما أشار المشاركون إلى أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي — خاصة تلك القائمة على الرسوم البيانية والتعلم غير الخاضع للإشراف — توفر فرصاً واعدة لتحسين الأداء، بشرط أن تتسم هذه النماذج بالشفافية وقابلية التفسير وسهولة التوافق مع المتطلبات التنظيمية.

نقاط اختلاف وتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة

تشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناولها غسل الأموال كأحد أهم المخاطر التي تواجه القطاع المصرفي خاصة في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، في حين تختلف عنها من حيث محل الدراسة، حيث تتناول الدراسة الحالية عددت بنوك عالمية في مختلف دول العالم، وأظهرت الدراسة تبني البنوك تقنيات متطورة معتمدة على الذكاء الاصطناعي لمواجهة عمليات غسل الأموال.

2. مدخل عام إلى ظاهرة غسيل الأموال تعتبر ظاهرة غسيل الأموال من المشكلات الاقتصادية التي تعاني منها مختلف الاقتصادات حول العالم، وهذا نظراً لتأثيرها الكبير على الاقتصاد بصفة عامة والبنوك بصفة خاصة، ويشكل تهديداً لسمعة القطاع المالي في الدولة ككل، لذلك تعد مكافحة غسيل الأموال عنصراً أساسياً في تعزيز قوة وسلامة القطاع المالي.

1.2 ماهية غسيل الأموال ودوافعه:

عمليات غسيل الأموال تعود إلى آلاف السنين، حيث شرح "ستيرلينغ سيغريف" في كتابه *Lords of the Rim* قبل نحو 4000 عام من الميلاد، كيف أن التجار في الصين كانوا يخفون ثرواتهم عن الحكام الذين كانوا يصادرونها ببساطة وينفونهم، ولم يقتصر الأمر على إخفاء المال فحسب، بل كانوا ينقلونه ويستثمرونه في مشاريع تجارية بمقاطعات نائية أو حتى خارج الصين، ومع مرور الزمن تطورت هذه الممارسات لتؤدي إلى ظهور صناعات خارجية وملاذات ضريبية، وبلغت ذروتها في تبييض الأموال والاستثمار في الخارج والإيداع في حسابات مصرفية سرية. (Kumar P. , 2015, p. 52)

ويقال إن مصطلح "غسيل الأموال" نشأ في الولايات المتحدة خلال فترة العشرينيات والثلاثينيات من القرن العشرين، لكنه انتشر بشكل واسع وبدأ يستخدم بشكل رسمي في الإعلام والقانون في السبعينيات والثمانينيات، ويصف محاولة المافيا إخفاء الشرعية على الأموال غير القانونية من خلال استغلال صالونات غسيل الملابس التي تتعامل بكميات كبيرة من النقد، والتي كانت تدار عبر شراء شركات أو تأسيس مشاريع تجارية. (Schneider & Windischbauer, 2010, p. 2)

فكرة غسيل الأموال بسيطة من حيث المبدأ، فالشخص الذي حصل على الأموال بطريقة غير مشروعة يسعى إلى التأكد من أنه يستطيع استخدام هذه الأموال دون أن يدرك الآخرون أنها ناتجة عن سلوك غير قانوني، ولتحقيق ذلك يجب عليه إخفاء مصدر هذه الأموال، بحيث يتم التمويه على الأصل الحقيقي لها، وبالتالي تبدو الأموال كأنها مشروعة (Cox, 2014, p. 6)، وقد تم تسليط الضوء على مشكلة غسيل الأموال لأول مرة في عام 1998 من قبل المدير العام لصندوق النقد الدولي آنذاك، والذي قدر أن حجم الأموال التي يتم غسلها يتراوح بين 2% و 5% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي (Tiwari, Gepp, & Kumar, 2020, p. 273)

وفقاً لموسوعة LAROUSSE يعرف غسيل الأموال بأنه تطبيق سلسلة من العمليات على الأموال، يتم من خلالها إخفاء التهريب والأصل غير القانوني لتلك الأموال، وبالتالي، يعد غسيل الأموال ظاهرة تستخدم فيها الفروع الدولية للبنوك الكبرى لتسهيل تحويل الأموال التي تم الحصول عليها بطرق غير قانونية، ومن خارج التدفقات المالية الرسمية أو الخاضعة للضرائب، إلى أموال تبدو "نظيفة" ومشروعة. (Georgieva , 2020, p. 26)

ويمكن تعريف غسيل الأموال بطرق متعددة، إلا أن معظم الدول تتبنى التعريف الذي ورد في اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الاتجار غير المشروع في المخدرات والمؤثرات العقلية لعام 1988 (اتفاقية فيينا)، واتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الجريمة المنظمة عبر الوطنية لعام 2000 (اتفاقية باليرمو) والذي يشمل ما يلي: (The World Bank and IMF, 2006, pp. 2-3)

- تحويل أو نقل الممتلكات مع العلم بأن هذه الممتلكات ناتجة عن جريمة (كالاتجار بالمخدرات) أو عند المشاركة فيها وذلك بغرض 'خفاء أو تمويه المصدر غير المشروع لتلك الممتلكات أو لمساعدة شخص مشارك في ارتكاب الجريمة على التهرب من العواقب القانونية لأفعاله؛

- إخفاء أو تمويه الطبيعة الحقيقية أو المصدر أو الموقع أو طريقة التصرف أو الحركة أو الحقوق المتعلقة بالممتلكات أو ملكيتها، مع العلم بأن هذه الممتلكات ناتجة عن جريمة أو عن المشاركة فيها؛

- اقتناء أو حيازة أو استخدام الممتلكات، مع العلم عند استلامها بأنها ناتجة عن جريمة أو عن المشاركة في الجريمة.

ويلجأ المجرمون إلى غسيل الأموال لعدة دوافع تشمل في الأساس إخفاء الثروة، الابتعاد عن الملاحقة القضائية، تجنب دفع الضرائب، زيادة الأرباح، وإخفاء الشرعية. (Georgieva , 2020, p. 32)

2.2 طرق ومراحل غسيل الأموال

تستخدم في العادة طرق متعددة لغسيل الأموال وتتميز هذه الطرق بمرونتها وتطورها المستمر، ومن بين الطرق المعتمدة: المعاملات في القطاع المالي، فتح حسابات بنكية متعددة باسم أفراد العائلة، شراء أو الدخول في تعاون مع شركات تجارية، شركات إنشاءات، فتح شركات في الخارج، شراء العقارات، شراء السلع الفاخرة.... إلخ. (Gjoni, Gjoni, & Kora, 2015, p. 15)

كما يمكن أن تحدث أنشطة غسيل الأموال أيضا من خلال إساءة استخدام قنوات التمويل المصرفية غير الرسمية وأنظمة التمويل البديلة، وتعمل هذه الأنظمة غالبا خارج النظام الرقابي الذي ينطبق على المؤسسات المالية. (African Development Bank and African Development Fund, 2007, p. 2)

غالبا ما يمتلك غاسلو الأموال حسابات خارجية ويقومون باستثمارات عابرة للحدود لإخفاء مصادر الأموال، وهو ما يتطلب التدقيق في الاستثمارات العابرة للحدود، ومع ذلك فإن التحدي يكمن في عدم التعاون أو التعاون المحدود بين الدول، إضافة إلى ذلك فإن تزايد الاستثمارات الدولية وتحويل الأموال عبر الحدود، إلى جانب ضعف تطبيق إجراءات العناية الواجبة وإخفاء هوية أصحاب الأموال في مرحلة الإيداع، كلها عوامل تهدد استقرار القطاع المالي وتمس بنزاهة النظام المالي ككل. (Gaviyau & Athenia Bongan, 2023, p. 4)

وتمر عملية غسيل الأموال بثلاث مراحل رئيسية وفقا لمجموعة العمل المالي (FATF): (Bartulovic, Aljinovic, & Piplica, 2023, p. 112)

– **مرحلة الإيداع:** بعد ارتكاب الجريمة الأصلية، يتم فصل الأموال غير المشروعة عن مصدرها، ثم تودع في مؤسسة مالية واحدة أو أكثر، سواء على المستوى المحلي أو الدولي، وتعد هذه المرحلة الأكثر خطورة من حيث احتمال اكتشاف الجريمة، وتشمل الأساليب المتخذة: إيداع الأموال نقدا، سداد القروض، التلاعب في الفواتير، أو شراء السلع الفاخرة.

– **مرحلة التمويه أو التلبيس:** بعد إدخال الأموال إلى النظام المالي، تبدأ عملية إنشاء عدة طبقات من المعاملات المالية المعقدة لإخفاء مصدر الأموال غير المشروعة، ويتم ذلك غالبا عن طريق تحويل الأموال بين حسابات متعددة أو نقلها بين ولايات قضائية مختلفة لا سيما تلك التي تعرف بكونها ملاذات ضريبية مما يصعب تتبع الأصل غير القانوني للأموال.

– **مرحلة الدمج/ الإدماج:** في هذه المرحلة، تعاد الأموال إلى الاقتصاد الرسمي بعد أن تكون قد خضعت لعمليات تمويه كافية، يتم دمج الأموال النظيفة (ظاهريا) مع الأموال القانونية، وتستخدم بد ذلك في استثمارات أو مشتريات أو أنشطة تجارية، بحيث تبدو كأنها ناتجة عن مصادر مشروعة بالكامل.

قد تكشف تحقيقات غسيل الأموال عن جميع مراحل الغسيل أو عن مرحلة واحدة فقط منها، فعلى سبيل المثال، في الحالات البسيطة من غسيل الأموال، قد يتم تحديد مرحلة الدمج فقط، مثل قيام الجاني أو شخص مرتبط به بشراء سيارة بأموال متحصلة من جريمة. (Financial Intelligence Unit, 2024, p. 6)

3.2 آثار غسيل الأموال على الاقتصاد والمجتمع

غسيل الأموال هو جريمة ذات أهمية اقتصادية كبيرة، رغم صعوبة الحصول على تقديرات دقيقة لحجمها (Takáts, 2007, p. 7)، وينتج عن عمليات غسيل الأموال العديد من الآثار الاقتصادية والاجتماعية السلبية، ويمكن تلخيص أهمها فيما يلي:

– **إضعاف المؤسسات المالية:** يؤدي غسيل الأموال إلى فقدان العملاء للثقة في المؤسسة المرتبطة بغسيل الأموال وينقلون أعمالهم إلى مكان آخر، كما تؤدي العمليات الداخلية المتأثرة أو العلاقات المتضررة مع البنوك الأخرى إلى عرقلة أداء المؤسسة أو زيادة تكاليف تشغيلها وتمويلها، إضافة إلى الغرامات والعقوبات والتي قد تشمل سحب الترخيص أو إقالة الإدارة. (chatain, Dowell, Mousset, Schott, & Does de Willebois, 2009, p. XXIII)

- **عدم الاستقرار الاقتصادي:** يسعى غاسلوا الأموال لحماية عائداتهم وإخفاء الأصل غير القانوني للأموال، لذلك فهم يستثمرون أموالهم في أنشطة قد لا تكون ذات فائدة اقتصادية حقيقية للبلد الذي توجد فيه، علاوة على ذلك فإن غسيل الأموال والجرائم المالية يمكن أن تحرف الأموال عن الاستثمارات السليمة نحو استثمارات منخفضة الجودة هدفها إخفاء مصدر الأموال مما قد يضر بالنمو الاقتصادي.
- **فقدان الإيرادات الضريبية:** يقلل غسيل الأموال من إيرادات الحكومة الضريبية، مما يضر بشكل غير مباشر دافعي الضرائب الملتزمين، كما أنه يصعب على الحكومة عملية جمع الضرائب.
- **التكاليف الاجتماعية:** يسمح غسيل الأموال للمجرمين بتوسيع أنشطتهم، مما يزيد من الأعباء على ميزانيات الحكومات نتيجة الحاجة إلى تعزيز الإنفاق على إنفاذ القانون وغيرها من النفقات لمواجهة العواقب الخطيرة المترتبة عن ذلك.
- **مخاطر السمعة على الدولة:** إن اكتساب السمعة كملاذ لغسيل الأموال يمكن أن يؤدي إلى آثار سلبية على التنمية والنمو الاقتصادي في أي بلد، حيث تقل الشرعية على الصعيد العالمي، لأن المؤسسات المالية الأجنبية قد تقرر تقليص تعاملاتها مع المؤسسات الواقعة في تلك الملاذات بسبب الحاجة إلى تدقيق إضافي والذي يجعل المعاملات أكثر تكلفة. (ACAMS, 2016, pp. 6-8)
- **تهديد النسيج الاجتماعي والأخلاقي للمجتمع:** يؤدي انتشار عمليات غسيل الأموال إلى إضعاف القيم الاجتماعية والأخلاقية، مما يعرض المؤسسات الديمقراطية للخطر، وتزداد خطورة هذا التأثير في الدول التي تمر بمرحلة انتقال سياسي أو اقتصادي، إذ يصبح تأثير الجريمة أعمق، وتفقد الحكومة فعاليتها، كما أن تبييض الأموال يساهم في استمرار الأنشطة الإجرامية بشكل دائم. (Kumar P. , 2015, p. 60)

4.2 مكافحة غسيل الأموال

يعد تحديد حجم غسل الأموال عالمياً بدقة أمراً صعباً ومعقداً، وذلك بسبب طبيعته السرية، وتورطه في معاملات عابرة للحدود، والأساليب المتطورة التي يستخدمها غاسلوا الأموال باستمرار، وتشير التقديرات الصادرة عن مصادر موثوقة، بما في ذلك المنظمات الدولية والمؤسسات المالية والهيئات التنظيمية، إلى أن تريليونات الدولارات تغسل سنوياً على مستوى العالم، وقدر صندوق النقد الدولي أن حجم المعاملات المتعلقة بغسل الأموال يتراوح بين 2% إلى 5% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وتبرز هذه الأرقام الآثار الاقتصادية الكبيرة لغسل الأموال، والتحديات التي يفرضها على نزاهة النظام المالي واستقراره. (Yakshita, 2024, p. 465)

على مدى سنوات عديدة، قامت عدد من المنظمات الدولية كصندوق النقد الدولي ولجنة بازل بتطوير معايير لمكافحة غسل الأموال، وتتضمن هذه المعايير مواضيع مشتركة تتمثل في تشجيع الإجراءات التي تحرم المجرمين ومن يساعدهم من الوصول إلى أموالهم وإلى صناعة الخدمات المالية العالمية. (Office of the Comptroller of the Currency, 2002, p. 7)

تعد فرقة العمل المالي لمكافحة غسل الأموال هيئة حكومية دولية مهمة تقوم بتطوير وتعزيز السياسات لمكافحة غسل الأموال، وقد تأسست هذه الهيئة في عام 1989، ويقع مقرها في باريس، وتضم 40 عضواً (FATF, 2025)، وقد وضعت هذه المجموعة كجزء من مهامها التنظيمية معياراً رقابياً أساسياً يعرف باسم الأربعين توصية، والهادفة إلى مكافحة غسل الأموال، وتمثل هذه التوصيات الحد الأدنى من المتطلبات التنظيمية التي يجب تلبيةها لتحقيق الامتثال، وعلى الرغم من أن هذه التوصيات ليست ملزمة قانونياً على المستوى الدولي، إلا أن معظم الدول قد التزمت بها، وتغطي توصيات عام 2012 الجوانب المتعلقة بالأنظمة القانونية، والإجراءات الوقائية ضد غسل الأموال وتمويل الإرهاب، وأطر التعاون الدولي. وقد خضعت هذه التوصيات لتعديلات متتالية، بدءاً من إصدارها الأول عام 1990، ثم نقحت في 2012، وأدخلت عليها تعديلات إضافية حتى عام 2020. (Gaviyau & Athenia Bongan, 2023, p. 6)

كما تم إبرام عدة اتفاقيات دولية تهدف إلى إرساء أسس التعاون الدولي في مكافحة جريمة غسل الأموال، وهذا نظرا لطابعها الدولي، ومن بين أبرز الاتفاقيات ما يلي: (Colin, 2024, p. 4)

- اتفاقية فيينا لعام (1988): التي تعتبر حجر الأساس في تشريعات مكافحة غسل الأموال، وشجعت التعاون الدولي في التحقيقات؛
 - اتفاقية ستراسبورغ (1990): التي وضعت تعريفا موحدا لغسل الأموال وأطر قانونية للتعامل معه؛
 - اتفاقية باليرمو (2000): التي تناولت غسل الأموال كمكون رئيسي في مكافحة الجريمة المنظمة العابرة للحدود؛
 - اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الفساد (2003): التي تضمنت إجراءات متعلقة بمكافحة غسل الأموال والجرائم المرتبطة بالفساد؛
 - اتفاقية وارسو (2005): التي ركزت على تجريم غسل الأموال وتمويل الإرهاب وتعزيز التعاون الدولي بين الجهات القانونية والمالية.
- هذه الاتفاقيات والجهود الدولية تسهم في بناء استجابة منسقة وفعالة لمواجهة غسل الأموال وتمويل الإرهاب، وهو أمر ضروري لحماية الأنظمة المالية العالمية وأمن الدول.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة في مواجهة غسل الأموال، لا تزال هذه الظاهرة تشكل تحديا خطرا على الاقتصاد العالمي، حيث جاء في تقرير الوكالة الأوروبية للتعاون في مجال العدالة الجنائية أن عدد القضايا المتعلقة بغسيل الأموال قد تضاعف خلال الفترة 2016-2021 من 315 قضية خلال سنة 2016 إلى 649 قضية خلال سنة 2021، كما أن قضايا غسل الأموال تشكل ما بين 12-14 % من إجمالي القضايا المسجلة لدى الوكالة. (EUROJUST, 2022, p. 6)

3. ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مكافحة غسل الأموال

1.3 مفهوم الذكاء الاصطناعي وخصائصه:

إن فهم الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على الجوانب التقنية فقط، بل يشمل أيضا تحليل أثره على المجتمعات، والاقتصاد، وهو ما يجعل دراسته اليوم ضرورة لكل من يسعى لفهم المستقبل والاستعداد له.

أ. تعريف الذكاء الاصطناعي: لا يوجد تعريف محدد للذكاء الاصطناعي، وهذا نظرا لتعقيدات هذا المجال وتداخلاته مع العديد من المفاهيم، ومن بين التعريفات التي قدمت للذكاء الاصطناعي نذكر ما يلي:

- وفقا للبنك الدولي فإن الذكاء الاصطناعي هو مجموعة من الأنظمة والتقنيات التي تهدف إلى محاكاة القدرات البشرية مثل التعلم، والتفكير، واتخاذ القرارات، والتعرف على الأنماط، والتفاعل مع البيئة، ويستخدم الذكاء الاصطناعي في مجموعة متنوعة من التطبيقات، بما في ذلك تحسين تقديم الخدمات العامة، وتعزيز الكفاءة، وتنفيذ السياسات، خاصة في قطاعات مثل الصحة والمالية (World Bank, 2025).

- وفقا لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) فإن الذكاء الاصطناعي هو نظام قائم على الآلات يمكنه من استنتاج كيفية توليد مخرجات مثل التنبؤات، المحتوى، التوصيات، أو القرارات التي يمكن أن تؤثر على البيئات الفيزيائية أو الافتراضية، وهذا انطلاقا من المدخلات التي يتلقاها، وقد تم تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي المختلفة للعمل بمستويات متفاوتة من الاستقلالية والقدرة على التكيف (Russel, Perset, & Grobelnik, 2023).

- كما عرف الذكاء الاصطناعي على أنه مجال من مجالات العلوم والتكنولوجيا يختص في تطوير الأنظمة الحاسوبية القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري (Сергеевич & Андреевна, 2024, стр. 90).

من خلال ما سبق يبرز أن الذكاء الاصطناعي هو مفهوم ديناميكي تطوري، يعرف ضمن أطر مختلفة باختلاف الأغراض التقنية أو التنموية أو البحثية، ويتطلب فهما متعدد التخصصات يجمع بين التقنية، والإدارة، والسياسات العامة، والسلوك البشري، وتزداد

تطبيقاته في قطاعات متنوعة مثل قطاع الخدمات المالية، حيث يساهم في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف من خلال أتمتة العمليات واكتشاف الاحتيال.

ب. **خصائص الذكاء الاصطناعي:** الذكاء الاصطناعي مجال معقد يمتلك خصائص مميزة تمكن الآلات من تقليد الذكاء البشري، تتمثل أهم خصائصه الأساسية فيما يلي:

- **التعلم الآلي:** يشمل نماذج إحصائية متقدمة تعرف باعتمادها على الشبكات العصبية، هذه النماذج الإحصائية مبرمجة لتقليد عمل الشبكات العصبية، حيث تتعلم من خلال معالجة البيانات بشكل تكراري، يجعل تطور الحوسبة الحديثة من الممكن تشغيل هذه العمليات على البيانات الضخمة. (Sadok, Sakka, & El Maknouzi, 22, p. 3)

- **التفاعل مع البشر:** تمكن معالجة اللغة الطبيعية الذكاء الاصطناعي من التفاعل مع البشر بطريقة تجعل التواصل مع الآلات أسهل (VirtuBOX, 2024)، حيث تتيح معالجة اللغة الطبيعية للأنظمة تحليل النصوص والكلام، فهم السياق والنية من وراء الاستفسارات وتوليد اللغة بطريقة تشبه البشر. (Pulgarin, 2025)

- **الأتمتة:** تعزز أنظمة الذكاء الاصطناعي الكفاءة والفعالية في هذه المجالات من خلال الأتمتة الذكية والتحليلات التنبؤية (BRIKI, GHERRAB, & ALMI, 2024, p. 473)، مما يحدث نقلة نوعية عدة قطاعات مثل: التصنيع، الخدمات اللوجستية، إدارة المخازن وسلاسل التوريد.

- **الاستقلالية:** أي عدم اعتماد النظام على العوامل الخارجية، وقد تكون هذه الاستقلالية سمة مميزة للنظم الروبوتية، التي يمكن أيضا استخدامها في المهام التحقيقية. (Klyuev, Smushkin, Sokolova, & Platonov, 2023, стр. 117)

2.3 أنواع الذكاء الاصطناعي:

يصنف الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث مجموعات رئيسية، تشمل ما يلي:

- **الذكاء الاصطناعي الضيق:** صمم هذا النوع لأداء مهمة محددة (مثل التعرف على الوجوه، البحث عبر الإنترنت)، وتشمل معظم الأنظمة الحالية، هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، ويعمل هذا النوع ضمن نطاق محدود ومحدد مسبقا من السياقات. (Kumar A. 2025)

- **الذكاء الاصطناعي العام:** يشير إلى الآلات التي تمتلك القدرة على التفكير والتعلم وتطبيق المعرفة عبر مهام مختلفة، تماما مثل البشر، على عكس النوع السابق المحدود في أداء وظائف محددة، يمكن للذكاء الاصطناعي العام نقل ما يتعلمه من موقف إلى آخر والتكيف مع تحديات جديدة دون الحاجة لمساعدة بشرية. (Syracuse University, 2025).

- **الذكاء الاصطناعي الفائق:** هذا النموذج النظري يطمح إلى تجاوز قدرات البشر في استخدام وتركيب كميات هائلة من البيانات والمعرفة (Johnson, 2024)، ويبقى هذا النوع من الذكاء الاصطناعي افتراضيا وغالبا ما يصور في الخيال العلمي. (SAS, 2025)

3.3 إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي عدة إيجابيات وسلبيات يمكن تلخيصها في الجدول الموالي:

الجدول 01: إيجابيات وسلبيات استخدام الذكاء الاصطناعي

الإيجابيات	السلبيات
- معالجة البيانات بسرعة ودقة أعلى، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويوفر الوقت؛ - يمكن الموظفين من تركيز جهودهم على مهام أكثر أهمية؛ - يساعد في اكتشاف الأنماط والاتجاهات التي قد تكون غير مرئية؛ - التفاعل المستمر والموثوق، حيث يمكن للأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي العمل على مدار الساعة دون توقف.	- تتطلب أتمتة المهام استثمارا كبيرا في التكنولوجيا والتدريب؛ - صعوبة تكامل الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة الحالية في بعض الحالات؛ - إمكانية حدوث مشكلات تقنية وأعطال في النظام التلقائي؛ - عند استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات السرية، قد تنشأ مشاكل تتعلق بالخصوصية والأمان.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (Решетарь, & Чернова, 2023, стр. 520)

4.3 دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة غسيل الأموال

يستخدم الذكاء الاصطناعي عمليا في جميع المجالات ويعتبر أحد المهارات الأساسية للمستقبل، ووفقا للتوقعات، سيصل حجم سوق الذكاء الاصطناعي إلى 190 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2025، مع معدل نمو سنوي مركب يزيد عن 36% في الفترة من 2018 إلى 2025 (Нестерова & Рыбакова, 2024, стр. 41)، وتشير بيانات الرابطة العالمية للمتخصصين في المخاطر (GARP) واستطلاع أجرته شركة التحليلات الرائدة SAS في عام 2018، إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي يشهد توسعا عالميا (Ibrahim, Riyadh, & Elfadil, 2023, p. 13873) وخاصة في مجال مكافحة غسيل الأموال، ويرجع ذلك لكون الطرق التقليدية لاكتشاف غسيل الأموال تعتمد غالبا على أنظمة قائمة على القواعد، والتي كانت محدودة القدرة على التعرف على الأساليب المعقدة والمتغيرة لغسيل الأموال، لكن إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي قد أحدث تحولا جذريا في هذا المجال، من خلال تمكين تحليل مجموعات ضخمة من البيانات لكشف الأنماط الخفية والانحرافات التي قد تشير إلى أنشطة غير مشروعة (Balouz, 2025, p. 320) إن هذه التقنيات ساهمت في كيفية إدارة المخاطر ومكافحة الجرائم المالية ومن أبرز هذه التطبيقات نذكر ما يلي:

أ- **اعرف عميلك الديناميكي:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين دقة التقييم الائتماني من خلال تحليل بيانات أوسع وأعمق (Siska , 161) (Irsyad , Loso, johnny, & Rizal, 2025, p. 161)، إذ يلعب دورا محوريا في تنفيذ مفهوم اعرف عميلك الديناميكي (pKYC)، والذي يعد أحد المكونات الأساسية في الحد من مخاطر، حيث تستفيد هذه التقنية من عوامل ديناميكية تولدها نماذج الذكاء الاصطناعي (Editorial Team, 2025)، كما تقلل تقنيات الذكاء الاصطناعي من الحاجة إلى جمع البيانات اليدوي من خلال: (N. Dowuona & Company , 2025)

- التحقق من الهوية باستخدام تقنية التعرف على الوجه؛
- التعرف الضوئي على الأحرف (OCR) لتوثيق المستندات بسرعة وكفاءة.

ب- **تقنيات التعلم الآلي:** يعد التعلم الآلي التقنية الرائدة في الذكاء الاصطناعي التي تستخدمها المؤسسات للامتثال لمتطلبات مكافحة غسل الأموال، مما يعكس دوره المحوري في التعرف على الأنماط والشذوذات التي قد تشير إلى أنشطة احتيالية (Kipkemboi, 13) (Wambugu, Ngige, & Wambui, 2024, p. 13) ومن أهم مزايا التعلم الآلي قدرته على معالجة وتقييم كميات هائلة من بيانات المعاملات في الوقت الحقيقي، مما يجعل من الممكن تحديد النشاط الاحتيالي أو محاولات غسيل الأموال بسرعة والاستجابة لها (Boateng, Amoako, Ajay, & Adukpo, 2025, p. 39)، حيث تقوم خوارزميات التعلم الآلي بتحليل معاملات العملاء، مع

مراعاة تاريخهم وتفضيلاتهم وأنماط سلوكهم المميزة (Cyrkun, Karolina, Sito, Noga, & Jaubiec, 2024, p. 103)، كما أنها قادرة على استخراج العلاقات غير الخطية في مجموعات البيانات (Serengil, Imece, Tosun, Buyukbas, & Koroglu, 22, p. 209).

ج - معالجة اللغة الطبيعية: تسمح تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لأنظمة الذكاء الاصطناعي بفحص المصادر غير المنظمة، وتقوم خوارزميات معالجة اللغة الطبيعية بتحليل البيانات غير المنظمة، مثل النصوص من الرسائل الإلكترونية، سجلات الدردشة، والمقالات الإخبارية، لاستخلاص معلومات محتملة ذات صلة بمكافحة غسل الأموال، هذا يساعد في جمع المعلومات واكتشاف المعاملات المالية غير المشروعة والسلوكيات المشبوهة في الأخبار، والملفات التنظيمية، وغيرها من المصادر، (Milon, 2024, p. 306) مما يعزز قدرة الحواسيب على فهم اللغة البشرية واستخلاص المعاني منها، وتقديم رؤى تساهم في كشف الروابط بين العملاء والمعاملات (Chitimira, TORERAI, & JANA, 2024, p. 12) وقد تقوم خوارزميات الذكاء الاصطناعي بتفسير النصوص والتقارير الإخبارية وتحليل أسماء العملاء والكيانات، واكتشاف العلاقات وتحديد الأشخاص المعرضين للمخاطر، مثل السياسيين أو الأشخاص المرتبطين به (Sachs, 2023).

د-الحوسبة السحابية: توفر الحوسبة السحابية البنية التحتية والقوة الحاسوبية الضرورية لتشغيل نماذج الذكاء الاصطناعي الخاصة بمكافحة غسل الأموال، فعند استضافة نماذج الذكاء الاصطناعي على المنصات السحابية، يمكن للمؤسسات المالية الاستفادة من القوة المزدوجة لكل من الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية، مثل سرعة المعالجة العالية، وتحسين إدارة البيانات، والمرونة في توسيع العمليات، هذا التكامل بين الذكاء الاصطناعي والتقنيات السحابية يحرك تقدماً كبيراً في فعالية أنظمة مكافحة غسيل الأموال، علاوة على ذلك، تسهل الحلول السحابية التعاون ومشاركة البيانات بين المؤسسات المالية والجهات التنظيمية وغيرهم من أصحاب المصلحة، وهو أمر حاسم في مكافحة غسل الأموال عبر الحدود، والذي غالباً ما يتضمن شبكات معقدة من المعاملات، وتتيح المنصات السحابية مشاركة آمنة للبيانات والرؤى، مما يمكن المؤسسات من العمل المشترك بشكل أكثر كفاءة للكشف عن أنشطة غسل الأموال ومنعها. (Cedrick, 2024, pp. 2037, 2038)

يمكن الذكاء الاصطناعي المؤسسات من تحليل مجموعة واسعة من البيانات، والتعرف على الأنماط المعقدة، وتقييم المخاطر بشكل ديناميكي وفردى، وأتمتة عملية التقييم، مما يؤدي إلى زيادة الدقة والكفاءة والفعالية في مكافحة غسل الأموال، عكس الطرق التقليدية وهو ما يبرزه الجدول التالي:

الجدول 02: الفرق بين النهج التقليدي والنهج المعتمد على الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال

الخاصية	النهج التقليدي	النهج المعتمد على الذكاء الاصطناعي
إدارة البيانات	- أحجام محدودة تتضمن بيانات المعاملات والمعلومات الأساسية للعملاء.	- أحجام كبيرة من البيانات من مصادر مختلفة، تشمل المعاملات، معلومات العملاء، وسائل التواصل الاجتماعي، الأخبار، وقواعد بيانات خارجية.
التحليل	- يدوي، قائم على قواعد محددة مسبقاً وحدود ثابتة.	- آلي، يعتمد على الذكاء الاصطناعي وخوارزميات التعلم الآلي.
التعرف على الأنماط	- محدود بالأنماط البسيطة والمحددة مسبقاً.	- التعرف على أنماط معقدة وخفية من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات.
الإيجابيات الكاذبة	- عدد كبير من الإيجابيات الكاذبة بسبب القواعد الصارمة.	- تقليل الإيجابيات الكاذبة باستخدام التعلم الآلي وتحليلات متقدمة.

القدرة على التكيف	- بطيء وثابت، صعوبة في التكيف مع تقنيات غسل الأموال الجديدة.	- تكيف ديناميكي ومستمر عبر التعلم الآلي وتحديث النماذج باستمرار.
الفعالية	- صعوبة في مواجهة مخططات غسل أموال معقدة.	- فعالية متزايدة بفضل التحليل الشامل والآني.
التكاليف	- مرتفعة بسبب التحليل اليدوي وإدارة التقارير.	- محتملة أقل بسبب الأتمتة وتحسين استغلال الموارد.
الموارد البشرية	- اعتماد كبير على خبراء مكافحة غسل الأموال للتحليل اليدوي.	- تركيز أكبر على مهارات تحليل البيانات وإدارة أنظمة الذكاء الاصطناعي.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على (Trifiletti, 2025, p. 785)

على الرغم من التقنيات الهامة القائمة على الذكاء الاصطناعي ودورها الكبير في مواجهة غسيل الأموال، إلا أنه هناك جملة التحديات التي قد تؤثر على دقة وكفاءة الأنظمة الذكية، كاستخدام بيانات تدريب غير مكتملة، أو قديمة، أو غير ذات صلة، أو تم جمعها بأساليب غير دقيقة، أو وجود تفاوت كبير بين البيانات المستخدمة في التدريب وتلك التي تحلل فعلياً، يمكن أن يؤدي إلى نتائج تحليلية غير موثوقة، ومخاطر التحيز المعرفي في بناء الخوارزمية نفسها، إلى جانب احتمال سوء تفسير المخرجات، ما قد يجعل أدوات التعلم الآلي غير مجدية (Trifiletti, 2025, p. 786)

4. تجارب رائدة لبنوك دولية في استخدام الذكاء الاصطناعي لمواجهة غسيل الأموال

في ظل التحديات المتزايدة لمكافحة جرائم غسيل الأموال، اتجهت العديد من البنوك الدولية إلى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي كوسيلة فعالة لتعزيز أنظمتها الرقابية والكشف المبكر عن الأنشطة المشبوهة، فقد بدأت مؤسسات مالية كبرى في توظيف خوارزميات تعلم الآلة لتحليل أنماط السلوك المالي واكتشاف المعاملات غير الاعتيادية بشكل أسرع وأكثر دقة من الطرق التقليدية، وقد أثبتت هذه التجارب نجاحها في تقليل الإنذارات الكاذبة، وتوجيه الجهود نحو التحقيق في الحالات الفعلية، مما ساهم في رفع كفاءة الامتثال وتقليل المخاطر التشغيلية، ومن خلال هذا المحور سيتم استعراض بعض التجارب الرائدة في هذا المجال (Danske Bank ، HSBC).

1.4 تجربة بنك HSBC:

أ. لمحة عامة حول بنك HSBC: يعتبر بنك HSBC واحد من أكبر البنوك في العالم، تأسس البنك لأول مرة في هونغ كونغ عام 1865 تحت اسم The Hongkong and Shanghai Banking Corporation، وكان الهدف من إنشائه تمويل التجارة بين أوروبا وآسيا، خاصة بعد انتهاء حرب الأفيون الثانية وفتح الصين أمام التجارة الغربية، أما HSBC Holdings plc، فهي الشركة القابضة التي تم تأسيسها لاحقاً في لندن عام 1991، لتكون الكيان التنظيمي الجديد الذي يشرف على عمليات المجموعة عالمياً، وذلك استعداداً للتوسع والاستحواذات الكبرى مثل استحواذ بنك ميدلاند في 1992، وقد توسعت المجموعة في أمريكا اللاتينية وأمريكا الشمالية خلال التسعينيات وأوائل الألفية، مع استحواذات كبيرة، لكنها تعرضت لخسائر خلال الأزمة المالية العالمية بسبب استثمارات في الرهون العقارية عالية المخاطر. بعد الأزمة، قامت HSBC بإعادة هيكلة شاملة، مع تركيز أكبر على آسيا والخدمات المصرفية العالمية. (HSBC, 2024).

يتواجد بنك HSBC حالياً في 62 دولة وإقليماً حول العالم، ويخدم أكثر من 42 مليون عميل، ويعمل لديه ما يقارب 221,000 موظف بدوام كامل على مستوى العالم. في سنة 2024، بلغت القيمة السوقية للشركة 166.5 مليار دولار (Pines, 2024)، يوجد 481 فرعاً لبنك HSBC في المملكة المتحدة حتى تاريخ 25 مارس 2025، وتحتل إنجلترا المرتبة الأولى بعدد فروع HSBC، حيث تحتوي على 413 فرعاً، وهو ما يشكل حوالي 86% من إجمالي فروع HSBC في المملكة المتحدة (scrapehero, 2025).

ب. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة غسيل الأموال في بنك HSBC : كان HSBC في السابق يستخدم نظاما قائما على القواعد لتحليل المعاملات والبحث عن علامات غسيل الأموال، أي أنه كان يحدد معايير معينة للمراقبة الآلية، وعند الاشتباه، يتم تحليل المعاملات يدويا كل على حدة، ولكن هذا النهج التقليدي كان يؤدي إلى عدد كبير من الإنذارات الكاذبة، أي معاملات سليمة تم الإبلاغ عنها عن طريق الخطأ، ما يتطلب مراجعتها يدويا من قبل فرق التحقيق لدى البنك، أما حاليا فالبنك يطبق ضوابط صارمة لمنع المجرمين من استخدام البنك لتحويل الأموال، حيث يقوم في كل شهر بفحص أكثر من 1.2 مليار معاملة بحثا عن مؤشرات على الجريمة المالية (May, 2023)، كما يعتمد البنك على منصة موحدة باستخدام: Azure Databricks و Delta Lake، وقد حقق البنك فوائد عديدة في ذلك منها: (Pahuja, 2023)

- تحويل قواعد البيانات المتعددة إلى بحيرة بيانات واحدة مما سهل الوصول الموحد والأمن للبيانات؛
- تمكين الفرق من الوصول إلى بيانات حقيقية مجملة في الزمن الحقيقي، دون الحاجة للموافقات اليدوية؛
- توحيد العمليات التحليلية ضمن بيئة واحدة تجمع بين تحليل البيانات وتطوير النماذج وتطبيقها في الإنتاج.
- يساهم Databricks Machine Learning (ML) في توفير نظام متكامل لتطوير ونشر النماذج الذكية، حيث يتيح للفرق العاملة بناء حلول تعلم آلي بشكل أكثر كفاءة وتنظيما، ومن خلال ميزة AutoML، يمكن إنشاء نماذج تعلم آلي بشكل تلقائي، مما يسرع من عملية التطوير ويقلل الزمن اللازم للوصول إلى بيئة الإنتاج.

في عام 2018، تعاون بنك HSBC مع شركة Ayasdi لتطوير حل لمكافحة غسيل الأموال يعتمد على الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن للبرنامج، التعرف على أنماط ضمن البيانات التاريخية قد تشير إلى عمليات غسل أموال، مما يساعد البنك على إيقاف التحويلات قبل أن تخالف اللوائح التنظيمية (Mejia, 2019)، أدى نشر نظام مراقبة يعتمد على الذكاء الاصطناعي لدى بنك HSBC إلى تقليل الإيجابيات الكاذبة بنسبة 20% المتعلقة بالتنبيهات حول المعاملات المشبوهة، هذا التحسن مكن فرق الامتثال من التركيز على المخاطر الحقيقية، مما يقلل التكاليف التشغيلية ويعزز الالتزام التنظيمي (Balouz, 2025, p. 321)، كما اكتشفت العديد من الأنماط السلوكية المرتبطة مباشرة بالاحتيال، بالإضافة إلى ذلك، ساعد فريق مراجعة النماذج الداخلية في HSBC و Ayasdi على إنشاء نماذج أكثر دقة لسلوك العملاء، وتمكن البنك من فهم هذه النماذج لأنها صممت باستخدام مصطلحات مألوفة لديهم، وتعتمد حلول Ayasdi بشكل أساسي على تقنية الكشف عن الشذوذ، والتي تساعد في التعرف على الانحرافات عن المعايير المحددة مسبقا، وتعتبر الشركة أن برنامجها يحلل مصادر وأوجه تحويلات العملاء لضمان أن الأموال تأتي من مصادر شرعية، حيث حقق برنامج الكشف عن الشذوذ نجاحا جيدا مع بنك HSBC وبنوك أخرى تسعى لتعزيز دفاعاتها ضد غسل الأموال، وذلك لأن الخوارزميات المدربة جيدا يمكنها اكتشاف الانحرافات بسرعة أكبر بكثير من المحللين البشر (Mejia, 2019).

يقوم بنك HSBC بخطوة مبتكرة لبنك عالمي، من خلال الشراكة مع Google Cloud لتبني حل يعتمد على التعلم الآلي السحابي كنظام رئيسي لرصد المعاملات في مكافحة غسل الأموال، ويطلق على نظام الكشف الجديد اسم تقييم المخاطر الديناميكي (DRA) (Best Practice AI, 2025)، فالتعلم الآلي لديه القدرة على التعلم المستمر وفك رموز الأنماط، فهو يتعلم، يعيد التعلم، ويعدل تعلمه تلقائيا، ويستخدم تقنيات التعلم غير الموجه لتقسيم العملاء إلى مجموعات بناء على تحليل نشاطاتهم السابقة والحالية، ويفهم مدى احتمالية تورطهم في غسل الأموال (Qi & Qi, 2019).

بالإضافة إلى ما سبق قام بنك HSBC بتطبيق أنظمة ذكاء اصطناعي متقدمة لتعزيز قدراتها في مراقبة المعاملات، حيث تعاون البنك مع شركة تحليلات البيانات Quantexa لتطبيق تقنيات ذكاء اصطناعي تقوم بتحليل مزيج من البيانات الداخلية والعامّة وبيانات المعاملات في سياق شبكي، وتتيح هذه الشراكة استخدام الذكاء الاصطناعي المتقدم لتحسين اكتشاف الأنشطة المالية المشبوهة، وقد

مكن هذا النهج من اكتشاف علاقات خفية وأنماط غير عادية يصعب على الأساليب التقليدية كشفها، مما عزز جهود البنك بشكل كبير في مكافحة غسيل الأموال (Team DigitalDefynd, 2025)

إن تعاون بنك HSBC مع شركات ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، ساهم في تحقيق البنك لنتائج ملموسة في نمو محفظة بطاقات الائتمان، مكافحة غسل الأموال، والابتكار الذي يركز على العميل أبرزها: (AI Case Studies, 2024)

- تمكين البنك من اكتشاف أنماط احتيال معقدة وتقليل عدد الإنذارات الكاذبة؛
- تحسن الكفاءة التشغيلية بفضل أتمتة مهام الامتثال اليدوية، ما أدى إلى كشف أفضل للاحتيال وتقييم أدق للمخاطر؛
- تصنيف HSBC ضمن أفضل 10 بنوك عالمية من حيث نضج الذكاء الاصطناعي، بفضل التقدم في القيادة والابتكار وتطوير المواهب.

2.4 تجربة بنك Danske الدنماركي

أ. نظرة عامة حول البنك: تأسس بنك Danske في عام 1871 في مدينة كوبنهاغن الدنماركية، تحت اسم Den Danske Landmandsbank، أي "البنك الدنماركي للمزارعين"، وقد كان الهدف من تأسيسه في البداية هو دعم القطاع الزراعي، لكن البنك تطور على مر العقود ليصبح أكبر بنك في الدنمارك وواحد من أكبر المؤسسات المالية في منطقة الشمال الأوروبي، ولدى البنك حالياً أكثر من 2.2 مليون عميل فردي، أكثر من 200,000 عميل من الشركات الصغيرة والمتوسطة، أكثر من 35٪ من الشركات الكبرى في دول الشمال الأوروبي. (Danske Bank, 2025)

يضم البنك حوالي 22.000 موظف موزعين على 12 دولة وتعد السوقان الدنماركية والسودية أكبر أسواقه، كما أن للبنك حضوراً كبيراً في الهند، حيث يمتلك مركز تطوير ضخيم يضم أكثر من 130 موظف من المتخصصين في تقنية المعلومات، ويعرف البنك الأسواق الاسكندنافية على أنها الأسواق المحلية بينما تعتبر الأسواق الأخرى أسواق تواجد فقط.

بحلول العام 2022، قرر البنك إغلاق بعض مكاتبه الدولية مثل تلك الموجودة في لوكسمبورغ والصين، وذلك في إطار جهود البنك ليصبح أكثر كفاءة وبساطة. (Schmidt & Abildskov, 2022)

ب. دوافع التوجه نحو تبني الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسيل الأموال: تعد فضيحة بنك Danske من أخطر قضايا غسيل الأموال التي شهدتها القطاع المصرفي الأوروبي، فقد تبين أن فرع البنك في استونيا كان بمثابة مركز لتدفق أموال مشبوهة، مما أثار ضجة كبيرة على المستويين المالي والسياسي، وكشف عن مسارات معقدة للمعاملات انتهت إلى وجهات غامضة، هذا الكشف كان مجرد مدخل لسلسلة من التحقيقات التي كشفت عن آلاف العمليات المالية بأكثر من 200 مليار يورو من الأموال غير النظيفة تم تنفيذها دون رقابة فعالة خلال الفترة ما بين 2007-2015 (Winkler, 2024)، وتشمل الإخفاقات المكتشفة ما يلي: (Sanction Scanner, 2025)

- تم قبول عدد كبير من حسابات العملاء غير المقيمين، وأدت عمليات -أعرف عملياً- الضعيفة بالإضافة إلى إخفاقات تقييم المخاطر، إلى فتح الباب للأنشطة غير المشروعة لتتم دون رقابة؛
- كانت أنظمة الإبلاغ عن الأنشطة المشبوهة غير فعالة، سواء من حيث الكم أو الوقت المناسب؛
- كانت أنظمة مراقبة المعاملات ضعيفة في البنك، مما أدى إلى مرور مبالغ ضخمة من المال والتي يمكن أن ترتبط في الغالب بغسيل الأموال أو أنشطة إجرامية أخرى عبر النظام دون اكتشافها.

بالإضافة إلى هذه الأخطاء في الامتثال، فإن الانفصال بين المكتب الرئيسي في كوبنهاغن وفرع استونيا لم يساعد بالتأكيد في تجنب مثل هذا الوضع، حيث لم يتمكن المكتب الرئيسي من توفير رقابة كافية، أو تدقيق، أو إجراءات محاسبية، مما أدى إلى فشل الامتثال المحلي وعدم معالجة سوء السلوك المحتمل لفترات طويلة من الزمن.

هذا ويعتبر العامل البشري أحد الأسباب الرئيسية لغسيل الأموال على هذا النطاق الواسع، فوفقاً لمعلومات نشرتها صحيفة The Guardian يعتقد أن العشرات من موظفي البنك قد تواطؤوا مع العملاء لتجاوز الفحوصات الأمنية والخلفية المطلوبة. (Ullman, 2019)

تعرضت كل من الهيئات الرقابية المالية في الدنمارك واستونيا لانتقادات شديدة بسبب فشلهم في مراقبة ومنع هذه الأنشطة وأدت الفضيحة إلى استقالة كل من الرئيس التنفيذي ورئيس مجلس الإدارة في بنك Danske، كما تم فصل عدد من كبار الموظفين بسبب عدم الالتزام بالواجبات القانونية، كما واجه البنك تحقيقات من عدة جهات تنظيمية، كما فرضت عليه غرامات من قبل السلطات في الدنمارك، استونيا وأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، كما أدت هذه القضية إلى فتح تحقيقات بشأن بنوك أخرى، بما في ذلك دوتشيه بنك، سويد بنك وبنك رايفايزن للاشتباه في مساعدته بتحويل الأموال غير القانونية من بنك Danske. (Ha Thi, 2024)

ج. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة غسيل الأموال في بنك Danske: منذ أن أصبحت القضية الكاملة لغسيل الأموال معروفة في سبتمبر 2018، وضعت منظومة آليات الحوكمة المؤسسية في بنك Danske تحت تدقيق شديد، وقد تم التشكيك في كيفية وقوع 35 أكبر بنك في العالم من حيث إجمالي الأصول ضحية لفضيحة كهذه، لاسيما كيف استطاعت عملية غسيل الأموال بهذا الحجم الاستمرار لفترة طويلة في أكبر مؤسسة مالية في الدنمارك، حيث تم اعتماد تغييرات كبيرة على مستوى مجموعة البنك، منها ما تم تنفيذه ومنها ما هو قيد التنفيذ، وذلك من خلال إنشاء هياكل تنظيمية جديدة، واعتماد روتين وإجراءات جديدة، وتنفيذ أنظمة تكنولوجية حديثة تعتمد على الذكاء الاصطناعي (Bjerregaard & Kirchmaier, 2020, pp. 30-31)، حيث أصبح البنك مثالا واقعيا في هذا المجال، حيث لجأ البنك إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز قدراته في هذا المجال، حيث قام البنك بتطبيق خوارزميات تعلم آلي متقدمة لتحليل أنماط المعاملات وكشف السلوكيات المشبوهة (Eghaghe, Osundare, Ewim, & Okeke, 2024, p. 36)، مما أدى إلى الكشف عن حسابات ومعاملات مشبوهة لم تكن مرصودة من قبل، وأسفر ذلك عن فضح واحدة من أكبر فضائح غسيل الأموال في أوروبا، وعلى الرغم من أن الكشف جاء متأخرا، فإن الذكاء الاصطناعي لعب دورا محوريا في كشف حجم العمليات غير القانونية (The Compliance Digest, 2025)، ويستخدم البنك الآن تكنولوجيا قائمة على الذكاء الاصطناعي من شركة البيانات والتحليلات Quantexa، والتي بدأت بتجربتها في عام 2018، حيث أثبت نظام كشف غسيل الأموال القائم على المعاملات في بنك Danske انه بطيء في تحديد الشذوذ في الحسابات وتحويلات الأموال في الفرع الموجود في إستونيا (Flinders, 2020)، وقد عقد البنك عدة شراكات مع شركات مختصة في الذكاء الاصطناعي ومنها:

- **التعاون مع شركة WindWard:** أعلن البنك عن انضمام شركة windward كشريك تقني في إطار سعيه لتعزيز ضوابط الامتثال في مكافحة الجرائم المالية، فمن خلال قاعدة بيانات تضم أكثر من 10 مليارات نقطة بيانات و 300 نموذج سلوكي، وأكثر من 8 سنوات من النمذجة عبر نظام التحليلات البحرية بالذكاء الاصطناعي، تتيح تقنيات Windward تغطية مستمرة على مدار الساعة طول أيام السنة، عبر نظام يقوم بفحص وتحليل وربط البيانات ضمن قاعدة بياناته.

ومن المتوقع أن تتحسن كفاءة العمليات التشغيلية لدى البنك، لاسيما من حيث اتخاذ قرارات تدقيقية أسرع وأكثر دقة خاصة في ظل أن 90 % من التجارة العالمية تتم عبر البحار، وأن التجارة تزداد تعقيدا مع تطور اللوائح المتعلقة بغسيل الأموال والجرائم المالية والامتثال في جميع أنحاء العالم، لذا من الضروري أن تعرف البنوك بدقة الجهات التي تتعامل معها. (Girling, 2020)

- **التعاون مع شركة Think Big Analytics:** عقد البنك شراكة مع شركة Think Big الذراع الاستشاري لشركة Teradata، وذلك في إطار إنضمام البنك إلى قائمة متنامية من المؤسسات التي تعتمد على الذكاء لمكافحة الاحتيال المالي، وقد تعاون الطرفان لتطوير وإطلاق منصة تعتمد على الذكاء الاصطناعي للكشف عن الاحتيال، حيث يستخدم المحرك تقنيات تعلم الآلة لتحليل عشرات الآلاف من الخصائص الخفية في البيانات، وتقييم ملايين المعاملات المصرفية عبر الانترنت في الزمن الحقيقي لتوفير رؤى قابلة للتنفيذ حول ما إذا كانت المعاملة احتيالية أم لا، والمنصة قادرة على تحليل المعاملات الواردة في أقل من 300 ميلي ثانية. (Nikolova, 2017)

يعتمد نظام كشف الاحتيال على منهجية تعرف باسم (البطل/ المتحدي) في اكتشاف الحالات الشاذة، في هذا الأسلوب يتعلم كل نموذج أو ما يطلق عليه (المتحدي) خصائص محددة للمعاملات المرتبطة بالاحتيال، ويتلقى بيانات إضافية مثل موقع العميل لتحسين دقته، وعندما يتفوق أحد المتحدين على النماذج الأخرى يصبح هو البطل، ويستخدم في تدريب نماذج أخرى. لقد أدى دمج خوارزميات التعلم الآلي إلى تحسين كبير في دقة اكتشاف الاحتيال، مع تقليل ملحوظ في عدد الإنذارات الإيجابية الكاذبة، وتحسن كبير في عمليات الامتثال وإدارة المخاطر، حيث سجل انخفاض بنسبة 60 % في الإنذارات الكاذبة، مع توقعات بالوصول إلى 80 %، كما أدى ذلك إلى زيادة في الحالات الحقيقية المكتشفة بنسبة 50 %، وقد ساعد هذا في توجيه الموارد نحو حالات الاحتيال الفعلية بدلا من الإنذارات الوهمية وانخفاض ملحوظ في الأنشطة الاحتيالية. (AI.Business, 2024). لقد سلطت تجربة بنك Danske الضوء على التحديات المتعلقة بضمان العدالة والحد من التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي، فعندما بدأ البنك في دمج الذكاء الاصطناعي ضمن إطار عمله لمكافحة غسيل الأموال، اكتشف أن الخوارزميات كانت تعزز التحيزات القائمة دون قصد، مما أدى إلى تصنيف غير عادل لبعض شرائح العملاء، ولمعالجة هذه المشكلة، نفذ البنك استراتيجيات لمراجعة نماذج الذكاء الاصطناعي الخاصة به بانتظام من حيث التحيز، كما تعاون البنك مع خبراء خارجيين لمراجعة خوارزمياته والتأكد من توافقها مع المعايير الأخلاقية. (Eghaghe, Osundare, Ewim, & Okeke, 2024, p. 36)

5. خاتمة:

يعد الذكاء الاصطناعي أداة محورية في تطوير منظومة مكافحة غسل الأموال، إذ يساهم في تعزيز دقة الكشف عن الأنشطة المالية المشبوهة، وتقليل الإنذارات الكاذبة، وتحسين الكفاءة التشغيلية للمؤسسات المالية، ومع قدرته على تحليل كميات ضخمة من البيانات واكتشاف الأنماط الخفية والمعقدة، أصبح الذكاء الاصطناعي عنصرا لا غنى عنه في التصدي لأساليب غسل الأموال المتطورة، ومع ذلك، تبقى الحاجة ملحة إلى موازنة استخدام هذه التقنية مع الرقابة البشرية، وضمان الشفافية والعدالة في اتخاذ القرارات، ومن خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى جملة من النتائج والتي تم على أساسها تقديم جملة من التوصيات:

5. 1 النتائج المتوصل إليها: من خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية:

- يهدف المجرمون من خلال عمليات غسيل الأموال إلى إخفاء الأصل غير القانوني للأموال، حيث تبدو الأموال "نظيفة" ومشروعة؛
- تستخدم في الغالب عدة طرق لغسيل الأموال وتتميز هذه الطرق بمرونتها وقابليتها للتطور المستمر؛
- تمر عملية غسيل الأموال بثلاث مراحل رئيسية تشمل الإيداع، التمويه والدمج، وقد تكشف تحقيقات غسيل الأموال عن جميع مراحل الغسيل أو عن مرحلة واحدة فقط منها؛
- يعد تحديد مدى غسل الأموال عالميا بدقة أمرا صعبا ومعقدا، وذلك بسبب طبيعته السرية، وتورطه في معاملات عابرة للحدود، والأساليب المتطورة التي يستخدمها غاسلو الأموال باستمرار؛

- على الرغم من الأنظمة القانونية، والإجراءات الوقائية ضد غسل الأموال، وأطر التعاون الدولي التي تم وضعها، إلا أن عمليات غسيل الأموال لا تزال تشكل تحدياً وخطراً على الاقتصاد العالمي؛
 - يتميز الذكاء الاصطناعي بجملة من الخصائص التي تميزه عن الذكاء البشري، حيث يتميز بقدرته على تخزين البيانات ومعالجة كميات ضخمة من البيانات في الوقت الفعلي، ويحسن من اكتشاف الأنشطة المشبوهة من خلال تحليل أنماط بيانات معقدة وتقليل الإنذارات الكاذبة، مما يساهم في تبسيط إجراءات الامتثال؛
 - يتيح التعلم الآلي المستمر لأنظمة الذكاء الاصطناعي التكيف بسرعة مع تطور أساليب غسل الأموال والجرائم المالية، مما يجعلها أداة لا غنى عنها في هذا السياق؛
 - عمل بنك HSBC على وضع عدة مبادرات تهدف إلى تعزيز تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي، وقد حقق البنك فوائد عديدة من ذلك؛
 - ساهم التعاون بين بنك HSBC والشركات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي في تطوير حل لمكافحة غسل الأموال يعتمد على الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن التعرف على أنماط ضمن البيانات التاريخية قد تشير إلى عمليات غسل أموال، مما يساعد البنك على إيقاف التحويلات قبل أن تخالف اللوائح التنظيمية؛
 - أدى اعتماد الذكاء الاصطناعي لدى بنك HSBC إلى تقليل نسبة الإيجابيات الكاذبة المتعلقة بالتنبيهات حول المعاملات المشبوهة، وزيادة القدرة على التعرف على الانحرافات عن المعايير المحددة مسبقاً؛
 - أدت أنظمة مراقبة المعاملات الضعيفة لدى بنك Danske إلى مرور مبالغ ضخمة من المال والتي يمكن أن ترتبط في الغالب بغسيل الأموال أو أنشطة إجرامية أخرى عبر النظام دون اكتشافها؛
 - لجأ بنك Danske إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز قدراته مجال مكافحة غسيل الأموال، حيث قام البنك بتطبيق خوارزميات تعلم آلي متقدمة لتحليل أنماط المعاملات وكشف السلوكيات المشبوهة، مما أدى إلى الكشف عن حسابات ومعاملات مشبوهة؛
 - ساهم التعاون بين بنك Danske والشركات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي في تطوير حل لمكافحة غسل الأموال يعتمد على الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن التعرف على أنماط ضمن البيانات التاريخية قد تشير إلى عمليات غسل أموال، مما يساعد البنك على إيقاف التحويلات قبل أن تخالف اللوائح التنظيمية؛
 - أدى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين كبير في دقة اكتشاف الاحتيال، مع تقليل ملحوظ في عدد الإنذارات الإيجابية الكاذبة، وتحسن كبير في عمليات الامتثال وإدارة المخاطر؛
 - سلطت تجربة بنك Danske الضوء على التحديات المتعلقة بضمان العدالة والحد من التحيز في أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث كانت الخوارزميات تعزز التحيزات القائمة دون قصد، مما أدى إلى تصنيف غير عادل لبعض شرائح العملاء؛
 - يجب مراجعة نماذج الذكاء الاصطناعي بانتظام من حيث التحيز، والتأكد من توافقها مع المعايير الأخلاقية.
- 5. 2 توصيات الدراسة:** من خلال ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن التوصية بما يلي:
- ضرورة دمج وظائف البنوك مع أحدث حلول الذكاء الاصطناعي، خاصة ما تعلق بمعالجة القروض، والمعاملات الكبيرة، وإدارة علاقات العملاء، ومراقبة المخاطر، مع تعزيز استخدام منتجات الكشف والاستجابة المعتمدة على الذكاء؛
 - ضرورة تطبيق إجراءات هوية وأمان أكثر صرامة للدخول إلى الحسابات الحساسة بشكل خاص؛
 - العمل على وضع خطط تواصل فعالة مع عملاء المؤسسات لضمان استمرار ثقتهم حتى في حالات التعرض للتهديدات السيبرانية؛

- على البنوك العمل على إقامة شراكات مع شركات التكنولوجيا المالية ومزودي التكنولوجيا لتعزيز تجربة العملاء من خلال الذكاء الاصطناعي، وزيادة الكفاءة، وتوفير خدمات مالية مؤتمتة؛
- يجب على المؤسسات المالية تطبيق نماذج ذكاء اصطناعي متقدمة، تشمل التعلم العميق (DL) وطرق التجميع، هذه الأدوات قادرة على اكتشاف أنماط معقدة في بيانات المعاملات وتحسين الكشف عن الأنشطة المشبوهة؛
- ضرورة تحديث وتدريب خوارزميات الذكاء الاصطناعي بانتظام لتكييف مع تغييرات استراتيجيات غسل الأموال والمتطلبات التنظيمية الجديدة، مما يضمن استمرارية فعالية وامتثال برامج مكافحة غسل الأموال؛

5. قائمة المراجع:

- Boateng, V., Amoako, E. K., Ajay, O., & Adukpo, T. K. (2025). Harnessing Artificial Intelligence for combating money laundering and fraud in the U.S. financial industry: A comprehensive analysis. *Finance & Accounting Research Journal*, 7(1), 37- 49.
- BRIKI, M., GHERRAB, S., & ALMI, H. (2024). Leveraging Artificial Intelligence to Optimize Talent Management in Higher Education Institutions. *ATRAS Journal*, 5, 464-480.
- Ha Thi , T. N. (2024, June 25). *FPT*. Récupéré sur The role of technology in combating money laundering and financial crime: <https://fpt-is.com/en/insights/the-role-of-technology-in-combating-money-laundering-and-financial-crime/>
- Johnson, J. (2024, November 11). *Types of AI with Examples*. Consulté le July 1, 2025, sur bmc: <https://www.bmc.com/blogs/artificial-intelligence-types/>
- Klyuev, D. S., Smushkin, A. B., Sokolova, Y. V., & Platonov, S. E. (2023). Analysis of the possibilities of artificial intelligence for investigation of fraud. *Physics of Wave Processes and Radio Systems*, 26(3), 116–122.
- Kumar, A. (2025, June 25). *Types of AI Explained*. Consulté le July 1, 2025, sur simplilearn: <https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/types-of-artificial-intelligence>
- May, R. D. (2023, November 30). *Fighting money launderers with artificial intelligence at HSBC*. Consulté le July 9, 2025, sur Google Cloud: <https://cloud.google.com/blog/topics/financial-services/how-hsbc-fights-money-launderers-with-artificial-intelligence?>
- Pulgarin, V. (2025, June 29). *5 Characteristics of Artificial Intelligence: Transforming the Digital World*. Consulté le June 30, 2025, sur <https://agenciaroco.com/en/features-of-artificial-intelligence/>
- Qi, Z., & Qi, C. (2019). Evaluate the managerial effectiveness of Artificial Intelligence – Case studies from HSBC and iQiYi. *International Conference on Artificial Intelligence and Computer Science*, h (pp. 542–547). USA: Proceedings of the 2019 International Conference on Artificial Intelligence and Computer Science.
- Russel, S., Perset, K., & Grobelnik, M. (2023, November 29). *Updates to the OECD's definition of an AI system explained*. Consulté le May 22, 2025, sur OECD : <https://oecd.ai/en/wonk/ai-system-definition-update>
- Sadok, H., Sakka, F., & El Maknouzi, M. E. (22). Artificial intelligence and bank credit analysis: A review. *Cogent Economics & Finance*, 1 - 12.
- Serengil, S. I., Imece, S., Tosun, U. G., Buyukbas, E. B., & Koroglu, B. (22). A Comparative Study of Machine Learning Approaches for Non Performing Loan Prediction with Explainability. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 12(5), 209- 214.
- ACAMS. (2016). *Study Guide CAMS Certification Exam* (éd. 6). USA.
- African Development Bank and African Development Fund. (2007). *BANK GROUP STRATEGY FOR THE PREVENTION OF MONEY LAUNDERING AND TERRORIST FINANCING IN AFRICA*. Côte d'Ivoire.
- AI Case Studies. (2024, December 4). *Case Study: HSBC's Road to Enhanced Customer Engagement and Compliance with AI*. Consulté le July 10, 2025, sur AIX: <https://aiexpert.network/ai-at-hsbc/>
- AI.Business. (2024, March 09). *Danske Bank Utilises AI to Enhance Fraud Detection* . Récupéré sur <https://ai.business/case-studies/enhancing-fraud-detection-through-ai-a-danske-bank-journey/>

- Balouz, M. (2025). The Use of Artificial Intelligence in Combating Financial Crimes and Money Laundering in International Trade A Data-Driven Analysis (2010–2024). *International journal of economic performance*, 8(1), 310- 330.
- Balouz, M. (2025). The Use of Artificial Intelligence in Combating Financial Crimes and Money Laundering in International Trade A Data-Driven Analysis (2010–2024). *International journal of economic performance*, 8(1), 310- 330.
- Bartulovic, M., Aljinovic, N., & Piplica, D. (2023). Determining the Relation Between Corruption and Money Laundering. *Montengrin Journal of Economicss*, 19(2), 109-118.
- Best Practice AI. (2025). *AI Case Study HSBC reduces false positives for money laundering detection by 20% using AI to automate the system rules*. Consulté le July 10, 2025, sur Best Practice AI: https://www.bestpractice.ai/ai-case-study-best-practice/hsbc_reduces_false_positives_for_money_laundering_detection_by_20%25_using_ai_to_automate_the_system_rules
- Bjerregaard, E., & Kirchmaier, T. (2020). *The Danske Bank Money Laundering Scandal: A Case Study*. Copenhagen : Copenhagen Business School.
- Cedrick , A.-A. (2024). Enhancing anti-money laundering capabilities: The strategic use of AI and cloud technologies in financial crime prevention. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(2), 2035–2047.
- chatain, p. l., Dowell, J. M., Mousset, C., Schott, P. A., & Does de Willebois, E. d. (2009). *Preventing Money Laundering and Terrorist Financing: A Pratical Guide For Bank Supervisors*. Washington: The World Bank.
- Chitimira, H., TORERAI, E., & JANA, V. (2024, September 10). Leveraging Artificial Intelligence to Combat Money Laundering and Related Crimes in the South African Banking Sector. *Journal Editor Prof W Erlank*, 27, 1-30.
- Colin, M. (2024). *Understanding the EU's response to money laundering*. EU: European Parliamentary Research Service.
- Cox, D. (2014). *Handbook of Anti Monye Laundering*. UK: john wiley & sons ltd.
- Cyrkun, K., Karolina, N.-S., Sito, R., Noga, H., & Jaubiec, W. (2024, March). Using artificial intelligence to counter money laundering and terrorist financing. *cientific Journal of Bielsko-Biala School of Finance and Law*, 28(1), 101- 106.
- Danske Bank. (2025, July 12). *Who We Are*. Récupéré sur <https://danskebank.com/about-us>
- Editorial Team. (2025, May 6). *The Role of AI in Anti-Money Laundering: Applications, Risks and Use Cases*. Consulté le July 17, 2025, sur sanctions: <https://www.sanctions.io/blog/ai-aml>
- Eghaghe, V. O., Osundare, O. S., Ewim, C. P., & Okeke, L. C. (2024). Navigating the ethical and governance challenges of ai deployment in AML practices within the financial industry. *International Journal of Scholarly Research and Reviews*, 5(2), 30-51.
- EUROJUST. (2022). *Eurojust Report on Money Laundering* . EU.
- FATF. (2025, Juillet 18). *Who we are*. Récupéré sur <https://www.fatf-gafi.org/en/the-fatf/who-we-are.html>
- Financial Intelligence Unit. (2024). *TYPOLOGIES AND INDICATORS OF MONEY LAUNDERING*. Latvia.
- Flinders, K. (2020, December 17). *Danske Bank fights money laundering with AI*. Récupéré sur Computer Weekly: <https://www.computerweekly.com/news/252493737/Danske-Bank-fights-money-laundering-with-AI>
- Gaviyau, W., & Athenia Bongan, S. (2023). Global Anti-Money Laundering and Combating Terrorism Financing Regulatory Framework: A Critique. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(7). Récupéré sur <https://doi.org/10.3390/jrfm16070313>
- Georgieva , N. (2020). CONCEPT, DEFINITION AND CHARACTERISTICS OF THE MONEY LAUNDERING PHENOMENON. (*JPMNT*) *Journal of Process Management – New Technologies, International*, 8(2), 23-37.

- Girling, W. (2020, November 25). *Windward's AI solution optimises Danske Bank's compliance*. Récupéré sur FinTech Magazin: <https://fintechmagazine.com/sustainability/windwards-ai-solution-optimises-danske-banks-compliance>
- Gjoni, M., Gjoni, A., & Kora, H. (2015). Money Laundering Effects. *UBT International Conference* (pp. 1-20). KSA: University of Business and Technology.
- HSBC. (2024). *About this collection*. Consulté le July 9, 2025, sur HSBC Holdings plc: <https://history.hsbc.com/collections/global-archives/hsbc-holdings-plc?>
- Ibrahim, E. A., Riyadh, M., & Elfadil, A. M. (2023, April 24). The role of artificial intelligence in developing a banking risk index: an application of Adaptive Neural Network-Based Fuzzy Inference System (ANFIS). *Artificial Intelligence Review*, 56, 3873–13895.
- International Energy Agency. (2018). *IEA*. Consulté le 12 19, 2018, sur [iea.org](https://www.iea.org/topics/renewables/): <https://www.iea.org/topics/renewables/>
- Kipkemboi, K., Wambugu, W., Ngige, A., & Wambui, P. (2024). *The value of artificial intelligence deployment for anti-money laundering and counter-terrorism financing*. GSMA.
- Kumar, P. (2015). Money Laundering in India: Concepts, Effects and Legislation. *International Journal of Research in Humanities & Soc. Sciences*, 3(7), 51-63.
- Mejia, N. (2019, Desember 31). *Artificial Intelligence at HSBC – Two Use Cases*. Consulté le July 9, 2025, sur [emero](https://emerj.com/artificial-intelligence-at-hsbc/): <https://emerj.com/artificial-intelligence-at-hsbc/>
- Milon, N. (2024). Gravitating towards Artificial Intelligence on Anti-Money Laundering A PRISMA Based Systematic Review. *nternational Journal of Religion*, 5(7), 303 – 315.
- N. Dowuona & Company . (2025, March 5). *The role of artificial intelligence(AI) in anti-money laundering (AML) compliance*. Consulté le July 18, 2025, sur [lexology](https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=6af5caaa-143c-4b51-8085-feed7df97b3f): <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=6af5caaa-143c-4b51-8085-feed7df97b3f>
- Nikolova, M. (2017, October 24). *Danske Bank joins list of companies using AI to detect fraud*. Récupéré sur FinanceFeeds: <https://financefeeds.com/danske-bank-joins-list-companies-using-ai-detect-fraud/>
- Office of the Comptroller of the Currency. (2002). *Money Laundering: A Banker's Guide to Avoiding Problems*. Washington.
- OUALI, S. (2006). Etude géothermique du Sud de l'Algérie. *Revue des Energies Renouvelables*, 9(4), 298. Centre de Développement des Energies Renouvelables, Algérie.
- oxford university press. (2018). *english oxford living dictionaries*. Consulté le 12 19, 2018, sur [en.oxforddictionaries.com](https://en.oxforddictionaries.com/definition/renewable_energy): https://en.oxforddictionaries.com/definition/renewable_energy
- Pahuja, R. (2023, June 12). *Artificial Intelligence at HSBC – Two Use Cases*. Consulté le July 9, 2025, sur [emero](https://emerj.com/artificial-intelligence-at-hsbc-two-use-cases/): <https://emerj.com/artificial-intelligence-at-hsbc-two-use-cases/>
- Perroud, V. (Septembre 2006). *Développement Urbain Durable & Agenda 21 Local: Analyse de la filière du Bois à Lausanne*. Faculté des lettres, institut de Géographie.
- Sachs, E. (2023, February 26). *AML and AI: How machine learning can help prevent money laundering*. Consulté le July 20, 2025, sur [persona](https://withpersona.com/blog/aml-ai): <https://withpersona.com/blog/aml-ai>
- Sanction Scanner. (2025, June 20). *Danske Bank Case: Money Laundering Scandal*. Récupéré sur <https://www.sanctionsscanner.com/blog/danske-bank-case-money-laundering-scandal-1130>
- SAS. (2025). *Artificial Intelligence What it is and why it matters*. Consulté le May 22, 2025, sur https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html
- Schmidt, L. B., & Abildskov, S. (2022). *Restructuring Trends in Retail Banking: Case Study on Danske Bank(Denmark)*. EU: Eurofound.
- Schneider, F., & Windischbauer, U. (2010). *Money Laundering: Some Facts*. Germany.: German Institute for Economic Research (DIW Berlin).
- Siska , Y. A., Irsyad , K., Loso, J., johnny, C., & Rizal, P. C. (2025, March). The Role of Artificial Intelligence in Financial Risk Management in Fintech Companies. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 6(1), 160-173.

- Syracuse University. (2025, March 26). *Types of AI: Explore Key Categories and Uses*. Consulté le July 1, 2025, sur Syracuse University School of Information Studies : <https://ischool.syracuse.edu/types-of-ai/>
- Takáts, E. (2007). *A Theory of "Crying Wolf": The Economics of Money Laundering Enforcement*. Washington: IMF.
- Team DigitalDefynd . (2025). *How is AI being used in Anti-Money Laundering (AML) efforts? [2025]* . Consulté le July 10, 2025, sur digitaldefynd: <https://digitaldefynd.com/IQ/ai-use-in-anti-money-laundering-aml-efforts/>
- The Compliance Digest. (2025, July 12). *Anti-Money Laundering (AML) Technology in Financial Crime Prevention*. Récupéré sur <https://thecompliancedigest.com/anti-money-laundering-aml-technology-in-financial-crime-prevention/>
- The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2011). *renewable energy sources and climate change mitigation*. New York, USA: cambridge university press.
- The Natural Resources Defense Council. (2018). *NRDC*. Consulté le 12 19, 2018, sur The Natural Resources Defense Council: <https://www.nrdc.org/stories/renewable-energy-clean-facts>
- The World Bank and IMF. (2006). *Reference Guide to Anti-Money Laundering and Combating the Financing of Terrorism* (éd. 2). Washington.
- Tiwari, M., Gepp, A., & Kumar, K. (2020). A Review of Money Laundering Literature: The State of Research in Key Areas. *Pacific Accounting Review*, 32(2), 271-303. doi:<https://doi.org/10.1108/PAR-06-2019-0065>
- Trifletti, M. (2025, June). The challenge of integrating Artificial Intelligence in Anti-Money Laundering Le défi de l'intégration de l'Intelligence Artificielle dans la lutte contre le Blanchiment d'Argent. *Journal of Economics, Finance and Management (JEFM)*, 4(3), 777 - 788.
- Ullman, K. (2019, April 16). *Reducing the human factor to help combat money laundering*. Récupéré sur NJORD Law Firm: <https://www.njordlaw.com/njord-estonia-reducing-human-factor-help-combat-money-laundering>
- VirtuBOX. (2024, September 13). *Top 11 Characteristics of Artificial Intelligence (AI) in 2024*. Consulté le May 22, 2025, sur <https://www.virtubox.io/blog/characteristics-of-artificial-intelligence>
- Winkler, C. (2024, April 10). *Danske Bank Scandal: Turning Point AML Compliance of Banking Sector*. Récupéré sur MCO: <https://pythagoras-solutions.com/en/insights/danske-bank-scandal-turning-point-aml-compliance-of-banking-sector>
- World Bank. (2025). *Artificial Intelligence (AI) Working Group*. Consulté le May 2025, 22, sur World Bank group: <https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/artificial-intelligence>
- Yakshita, S. (2024). Money Laundering Through the Ages: A Historical Analysis and Contemporary Regulatory Frameworks. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 12(5), 460-469.
- Нестерова, В. А., & Рыбакова, В. А. (2024). ОБЗОР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБНАРУЖЕНИИ ФИНАНСОВОГО МОШЕННИЧЕСТВА. *Экономика и парадигма нового времени*(1), 39-42.
- Решетарь, Е. Ю., & Чернова, Е. Ю. (2023). РАБОТА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА С РЕЛЯЦИОННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ. *ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ* (стр. 519 - 523). Омск, Россия: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, приуроченной к 110-летию со дня рождения Т.В. Алексеевой. Омск, 2023.
- Сергеевич, У., & Андреевна, С. (2024). особенности распознавания мошенничества и киберпреступлений посредством использования систем искусственного интеллекта на территории Российской Федерации. *Учредители: ООО "Эпомен"*(88), 89-101.¹